

Ref. 1

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表平11-503866

(43) 公表日 平成11年(1999) 3月30日

(51) IntCl.⁸

H05B 41/24
41/16

識別記号

330

F I

H05B 41/24
41/16

L

330

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平8-531388
(86) (22) 出願日 平成8年(1996) 3月8日
(85) 翻訳文提出日 平成9年(1997) 10月17日
(86) 国際出願番号 PCT/DE96/00421
(87) 国際公開番号 WO96/33596
(87) 国際公開日 平成8年(1996) 10月24日
(31) 優先権主張番号 19513557. 1
(32) 優先日 1995年4月18日
(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)
(81) 指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, L U, MC, NL, PT, SE), JP, KR, US

(71) 出願人 ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト
ミット ベシュレンクテル ハフツング
ドイツ連邦共和国 70442 シュツツガ
ルト ポストファッハ 300220
(72) 発明者 ハルトムート ザイラー
ドイツ連邦共和国 76532 パーデナー
ーデン イン デン シュヴァイクロータ
ー マッテン (番地なし)
(74) 代理人 弁理士 矢野 敏雄 (外3名)

(54) 【発明の名称】 ガス放電ランプの作動装置及び方法

(57) 【要約】

共振回路 (L1, C1) 内に含まれているガス放電ランプ (10) の作動装置及び方法が提案されている。電圧源 (14) に接続された、第1の半導体スイッチ (12)、誘導素子 (L2) 及び第2の半導体スイッチ (13) から構成されている直列回路が設けられており、その際、共振回路 (L1, C1) は、誘導素子と第2の半導体スイッチ (13) との接続点に接続されている。ガス放電ランプ (10) が非点灯状態の場合、第1の半導体スイッチ (12) は、定常的にスイッチオンされ、第2の半導体スイッチ (13) は、少なくとも近似的に共振回路 (L1, C1) の共振周波数と接続される。ガス放電ランプ (10) の点灯された状態では、両半導体スイッチ (12, 13) は、ガス放電ランプ (10) の持続作動のためにプッシュプルで交互に作動周波数と接続される。

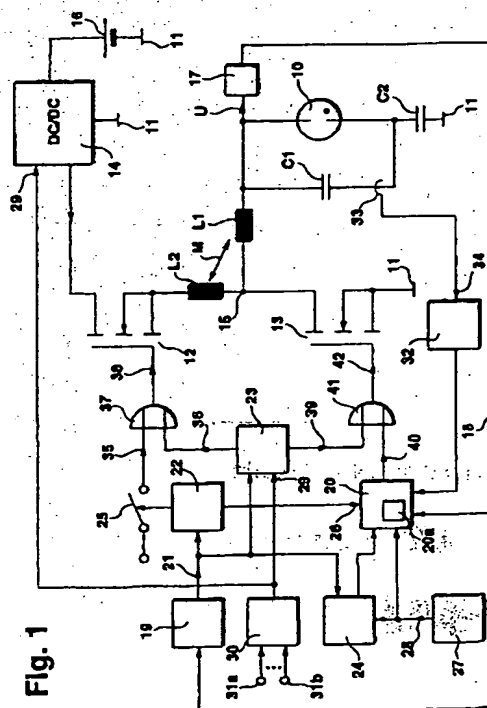


Fig. 1

【特許請求の範囲】

1. ガス放電ランプを有する共振回路を備えたガス放電ランプの作動装置において、電圧源（14）に接続された直列回路が設けられており、該直列回路は、誘導素子（L2）並びに第2の半導体スイッチ（13）を有しており、共振回路（L1, C1）が、前記誘導素子（L2）と前記第2の半導体スイッチ（13）との接続点（15）に接続されていることを特徴とするガス放電ランプの作動装置。
2. 共振回路（L1, C1）は、誘導素子（L1）と、ガス放電ランプ（10）に対して並列接続された第1のコンデンサ（C1）との直列回路として構成されている請求の範囲第1項記載の装置。
3. ガス放電ランプ（10）は、第2のコンデンサ（C2）を介して、基準電位に接続されている回路部分（11）に接続されている請求の範囲第1項記載の装置。
4. 点灯検出器（19）が設けられており、該点灯検出器（19）は、ガス放電ランプ（10）の点灯を検出する請求の範囲第1項記載の装置。
5. 点灯検出器（19）は、ガス放電ランプ（10）を有している電圧（U）を有している請求の範囲第4項記載の装置。
6. 点灯検出器（4）によって制御される点灯クロックパルス発生器（20）が設けられており、該点灯クロックパルス発生器（20）は、第2の半導体スイッチ（13）に部分制御信号（40）を供給し、該部分制御信号（40）の周期（ T_R ）は、少なくとも近似的に、共振回路（L1, C1）の共振周波数に相応している請求の範囲第4項記載の装置。
7. 第2の半導体スイッチ（13）の、周期（ T_R ）内のスイッチオン時間は、スイッチオフ時間よりも長い請求の範囲第6項記載の装置。
8. 部分制御信号（40）の周期を制御する周波数変調器（20a）が設けられている請求の範囲第6項記載の装置。
9. 周波数変調器（20a）は、ガス放電ランプ（10）に生じる電圧（U）に依存して、周期（ T_R ）を制御する請求の範囲第8項記載の装置。

10. 点灯クロックパルス発生器 (27) が設けられており、該点灯クロックパルス発生器 (27) は、部分制御信号 (40) の送出を制御し、該制御は、点灯パケット期間 (T_{P1}) が設けられており、該点灯パケット期間 (T_{P1}) 中、第2の半導体スイッチ (13) が交互にスイッチオンオフされ、且つ、前記点灯パケット期間 (T_{P1}) に点灯パケット休止期間 (T_{P2}) が続くように行われる請求の範囲第6項記載の装置。

11. 点灯パルスパケットの個数は、周期 (T_R)

を制御するカウンタ (24) によって検出される請求の範囲第10項記載の装置。

12. 共振回路 (L_1 , C_1) 内を流れる電流の検出用の電流センサ (33) が設けられており、点灯クロックパルス発生器 (20) は、検出された電流信号 (34) に依存して制御される請求の範囲第4項記載の装置。

13. 第2の半導体スイッチ (13) のスイッチオンは、検出された電流ゼロ点通過後に行われる請求の範囲第12項記載の装置。

14. 点灯検出器 (19) によって制御される作動クロックパルス発生器 (23) が設けられており、該作動クロックパルス発生器 (23) は、ガス放電ランプ (10) の点灯後、両半導体スイッチ (12, 13) をプッシュプルで交互にスイッチングする請求の範囲第4項記載の装置。

15. 作動クロックパルス発生器 (23) によって送出される作動クロックパルス期間 (T_B) は、共振回路 (L_1 , C_1) の周期よりも長い請求の範囲第14項記載の装置。

16. 電圧源 (14) は、バッテリー (16) によって給電されるDC/DCコンバータである請求の範囲第1項記載の装置。

17. DC/DCコンバータ (14) は、電力設定部 (30) によって形成される制御信号 (29) に

依存する出力電圧を形成する請求の範囲第16項記載の装置。

18. 誘導素子 (L_2) と、共振回路 (L_1 , C_1) 内に含まれる誘導素子 (

L 1) とは、磁気結合されている請求の範囲第 1 項記載の装置。

1 9. 両誘導素子 (L 1, L 2) は、磁氣的に粗に結合されている請求の範囲第 1 8 項記載の装置。

2 0. 共振回路内に含まれているガス放電ランプの作動方法において、電圧源 (1 4) に接続された直列回路が設けられており、該直列回路は、第 1 の半導体スイッチ (1 2)、誘導素子 (L 2)、及び第 2 の半導体スイッチ (1 3) を有しており、共振回路 (L 1, C 1) は、前記誘導素子 (L 2) と前記第 2 の半導体スイッチ (1 3) との間の接続点 (1 5) に接続されており、点灯検出器 (1 9) が設けられており、該点灯検出器 (1 9) により、ガス放電ランプ (1 0) の点灯状態と非点灯状態とを区別することができ、前記ガス放電ランプ (1 0) の非点灯状態の間、前記第 1 の半導体スイッチ (1 2) をスイッチオンし、前記第 2 の半導体スイッチ (1 3) を少なくとも部分的に (T_{P1}) 共振回路 (L 1, C 1) の励起のためにスイッチングし、前記ガス放電ランプ (1 0) の点灯後、前記両半導体スイッチ (1 2, 1 3) をプッシュプルで交互に所定作動クロックパルス周期 (T_B) でスイッチングして持

続作動で前記ガス放電ランプ (1 0) を作動するようにすることを特徴とするガス放電ランプの作動方法。

【発明の詳細な説明】

ガス放電ランプの作動装置及び方法

従来技術

本発明は、ガス放電ランプを有する共振回路を備えたガス放電ランプの作動装置及び共振回路内に含まれているガス放電ランプの作動方法に関する。ドイツ連邦共和国特許公開第3 7 1 5 1 6 2. 2号公報からは、ガス放電ランプの作動用の適切な高さの交流電圧と周波数が供給されるガス放電ランプの作動用の回路装置が公知である。ガス放電ランプは、ガス放電ランプの点灯のために共振周波数で励起される共振回路内に設けられている。ランプ点灯後、ガス放電ランプを持続作動するために、公知の回路装置により、交流電圧の周波数が、共振周波数に比して低い値に低減される。

本発明の課題は、簡単な手段を用いて、高い信頼度で点灯し、ガス放電ランプを持続作動することができるガス放電ランプの作動回路並びに作動方法を提供することにある。

この課題は、本発明によると、電圧源に接続された直列回路が設けられており、該直列回路は、誘導素子並びに第2の半導体スイッチを有しており、共振回路が、前記誘導素子と前記第2の半導体スイッチとの接

続点に接続されていることによって解決される。

本発明の効果

本発明の回路装置が有する効果は、簡単な回路技術手段を用いて、ガス放電ランプ、例えば、高圧ガス放電ランプの点灯のために十分高い点灯電圧と、このガス放電ランプを続いて作動する際に、高い効率で作動電圧を用いることができる点にある。

本発明によると、ガス放電ランプは、共振回路内に設けられている。更に、第1の半導体スイッチ、第1の誘導素子並びに第2の半導体スイッチを有する直列回路が設けられており、その際、共振回路は、第1の誘導素子と第2の半導体スイッチとの接続点に接続されている。

有利には、既述の構造で使用される本発明の方法によると、ランプ点灯の前に

、第1の半導体スイッチは常にスイッチオンされており、第2の半導体スイッチは、共振回路を励起するために、少なくとも近似的にガス放電ランプの共振周波数を含む共振回路と接続されている。ガス放電ランプの点灯後、作動周波数に依存して、共振回路の第1の誘導素子しか重要でなく、両半導体スイッチは、ガス放電ランプの作動用の作動周波数と交互に接続される。

本発明の装置と方法の有利な実施例と構成は、従属請求項から得られる。

有利な実施例は、第2の誘導素子と、ガス放電ラン

プに並列に接続されているコンデンサとの共振回路に関する。本発明の共振回路の構成は、ガス放電ランプの点灯後、ガス放電ランプに対して並列接続されたコンデンサは何ら作用しない。

共振回路の有利な実施例によると、共振回路は、別のコンデンサを介して、例えば、回路のアースと接続されている。別のコンデンサにより、ガス放電ランプの直流電圧成分から分離される。本発明の回路装置の電力給電は、単に出力電圧を形成する電圧源を有する、このような手段を用いて行うことができる。

有利な実施例では、ガス放電ランプの点灯を検出して、半導体スイッチの制御回路内で、切り換え過程を開始する点灯検出器が用いられる。有利には、ガス放電ランプに生じる電圧を評価する点灯検出器を用いると、ガス放電ランプの点灯期間から、引き続いての持続作動へ迅速に移行することができる。ガス放電ランプの点灯を迅速に検出することによって、ガス放電ランプに確実に電力給電することができ、従って、点灯過程後、アークの消弧を阻止することができる。

別の有利な手段は、点灯過程中の第2の半導体スイッチの制御に関する。第2の半導体スイッチを共振回路の共振周波数と接続する、本発明により設けられた点灯クロックパルス発生器は、有利には、共振回路の共振周波数とできる限り良好な同調を達成するために、点灯クロックパルス発生器によって形成されたクロ

ックパルス周波数を変えることができる周波数変調器を有している。

有利な手段では、点灯クロックパルス発生器は、共振回路内を流れる電流と同期化される。殊に、その際、点灯クロックパルス発生器を、共振回路内の電流ゼ

ロ点通過と同期することができる。

他の有利な実施例では、パルスパケットを用いて共振回路の励起を開始する点灯パケットクロックパルス発生器が設けられている。点灯が巧くいった場合に、点灯過程を時間に応じて遮断することによって、共振回路内に設けられた構成素子、例えば、ガス放電ランプに対して並列接続されているコンデンサの負荷を低減することができる。1実施例では、多数の点灯パケットをカウンタによって検出し、このカウンタにより、カウンタ状態の各上昇後、点灯クロック発生器の周波数を下げたり上げたりされる。有利には、ガス放電ランプに発生する電圧に依存して上げ下げされる。この手段を用いて、共振周波数を確実に達成することができ、ガス放電ランプを高い信頼度で点灯させることができる。

有利な実施例では、両半導体スイッチを有する直列回路が接続されている直流電圧源が、有利には、バッテリーで形成された作動電圧から、持続作動中ガス放電ランプの作動に十分な量に上昇させるDC/DCコンバータとして構成されている。電圧の変化により、ガ

ス放電ランプの電力制御用の簡単な手段を開始することができる。

本発明の装置並びに本発明の方法は、殊に、ガス放電ランプ、有利には、前照灯として自動車内に設けられた高圧ガス放電ランプの作動に適している。ガス放電ランプを前照灯として自動車で使用すると、高い環境温度によって電力給電回路の負荷が生じる。従って、発熱を小さくするためには、本発明の回路装置によると、高い効率が達成される。更に、整備なしに、静かな環境条件で高い作動信頼度を達成することができる。

本発明の装置及び方法の、別の有利な実施例及び構成は、別の従属請求項及び以下の説明から得られる。

図面

図1は、ガス放電ランプの作動用の本発明の装置の回路図を示し、図2は、本発明の装置で生じる、時間依存の信号経過特性を2つの部分で示す。

図1には、共振回路内に設けられているガス放電ランプ10が示されている。共振回路は、第1の誘導素子L1（以下、第1のコイルL1と呼ぶ）、並びに、

ガス放電ランプ 10 に並列接続された第 1 のコンデンサ C 1 を形成する。ガス放電ランプ 10 は、第 2 のコンデンサ C 2 を介して回路アース 11 (以下アース 11 と呼ぶ) 接続されており、第 1 のコイル L 1 を介して直列回路と接続されている。直列回路は、第 1 の半

導体スイッチ 12、第 2 の誘導素子 L 2 (以下、第 2 のコイル L 2 と呼ぶ)、並びに、第 2 の半導体スイッチ 13 を有している。第 2 のコイル L 2 は、矢印で示した結合 M を介して、第 1 のコイル L 1 と磁氣的に結合されている。第 1 の半導体スイッチ 12 は、一方では、電圧源 14 と接続されており、他方では、第 2 のコイル L 2 と接続されている。第 2 のコイル L 2 と第 2 の半導体スイッチ 13 (アース 11 に接続されている) との接続点 15 には、共振回路のコイル L 1 が接続されている。アース 11 に接続されている電圧源 14 は、バッテリー 16 から電力を受け取る。

ガス放電ランプ 10 に発生する電圧 U は、電圧センサ 17 によって検出され、この電圧センサは、電圧信号 18 を点灯検出器 19 及び点灯クロック発生器 20 に送出する。

点灯検出器 19 は、切換信号 21 を切換スイッチ 22、作動クロックパルス発生器 23、並びにカウンタ 24 に送出する。切換スイッチ 22 は、スイッチ 25 を作動し、スイッチング信号 26 を、周波数変調器 20 a を有する点灯クロックパルス発生器 20 に送出する。更に、点灯クロックパルス発生器 20 には、点灯パケットクロックパルス発生器 27 によって形成される出力信号 28 が供給され、この出力信号は、同じくカウンタ 24 に供給される。

作動クロックパルス発生器 23 は、切換信号 21 に

よる他に、制御信号 29 によって制御され、この制御信号は、電力設定部 30 によって、複数の入力信号 31 a, … 31 b に依存して形成される。制御信号は、同じく電圧源 14 に供給される。

点灯クロックパルス発生器 20 の別の入力信号は、電流ゼロ点通過検出器 32 によって形成され、この検出器は、電流センサ 33 によって検出され、共振回路

L 1, C 1 で発生される電流信号 3 4 を検出する。

スイッチ 2 5 は、第 1 の部分制御信号 3 5 を形成し、作動クロックパルス発生器 2 3 は、第 1 の半導体スイッチ 1 2 用の第 2 の部分制御信号 3 6 を形成する。両部分制御信号 3 5, 3 6 は、第 1 のオア結合部 3 7 を通過し、このオア結合部は、第 1 の制御信号 3 8 を第 1 の半導体スイッチ 1 2 に送出する。

作動クロックパルス発生器 2 3 は、更に、第 1 の部分制御信号 3 9 を形成し、点灯クロックパルス発生器 2 0 は、第 2 の半導体スイッチ 1 3 用の第 2 の部分制御信号 4 0 を形成する。第 2 のオア結合部 4 1 は、第 2 の半導体スイッチ 1 3 用の部分制御信号 3 9, 4 0 から形成される。

本発明の装置並びに本発明の方法の機能形式について、図 1 に示された回路図及び図 2 に示された、時間 t に依存する信号経過特性を用いて、以下、詳細に説明する：

本発明の装置の作動後、ガス放電ランプ 1 0 は、スイ

ッチオフ状態である。ガス放電ランプ 1 0 の点灯は、ほぼ、ガス放電ランプ 1 0 の電圧上昇によって達成され、この電圧上昇は、第 1 のコイル L 1 並びに第 1 のコンデンサ C 1 を有する共振回路 L 1, C 1 で得られる。点灯検出器 1 9 は、ガス放電ランプ 1 0 がスイッチオフ状態であることを検出する。検査は、例えば、ガス放電ランプ 1 0 の電圧 U を監視することによって行うことができ、この電圧は、例えば、オーム分圧器として構成される電圧センサ 1 7 によって検出される。点灯検出器 1 9 によって送出された切換信号 2 1 によって制御されると、切換スイッチ 2 2 は、スイッチ 2 5 を閉じ、スイッチング信号 2 6 を介して、点灯クロックパルス発生器 2 0 を作動する。

第 1 の部分制御信号 3 5 を形成するスイッチ 2 5 は、直流電圧源と接続されており、その結果、第 1 の部分制御信号 3 5 は、第 1 の半導体スイッチ 1 2 を定期的にスイッチオンし続ける信号である。

図 2 には、両半導体スイッチ 1 2, 1 3 の両制御信号 3 8, 4 2 が時間 t に依存して示されている。図 2 の上側の部分図には、第 1 の制御信号 3 8 が示されており、図 2 の下側の第 2 の部分図には、第 2 の制御信号 4 2 が示されている。時

点0での回路の作動開始後、第1の制御信号38は、第1の半導体スイッチ12のスイッチオンレベルに相応するHレベルを有している。第1の部分制御信号35は、時点0と時点 T_z と

の間で発生し、その際、時点 T_z で、ガス放電ランプ10が点灯するものとする。

点灯時点 T_z 迄、点灯クロックパルス発生器20は、第2の部分制御信号40を形成する。第2の部分制御信号40は、共振回路L1、C1の共振周波数の周期に少なくとも近似的に相応する、点灯クロックパルス周期 T_R の信号成分を有している。第2のオア結合部41によって伝送された第2の部分制御信号40により、第2の半導体スイッチ13は、点灯クロックパルス周期 T_R の間オンオフされる。スイッチオン期間とスイッチオフ期間との比は、第2のコイルL2のインダクタンス並びに殊に共振回路L1、C1の構成素子の値に依存する、電圧源14の電圧に依存する。実施された実施例では、スイッチオン時間は、点灯クロックパルス周期 T_R の $3/4$ に決められ、スイッチオフ時間は、点灯クロックパルス周期の $1/4$ に決められる。

第2の半導体スイッチ13のスイッチオン時間の間、第2のコイルL2を通過してアース11に流れる電流が上昇する。第2の半導体スイッチ13のスイッチオフ後、第2の半導体スイッチ13を通過して最早流れることはない、第2のコイルL2を流れる電流は、共振周波数で励起されて振動する共振回路L1、C1の第1のコイルL1で整流される。第2の半導体スイッチ13の新たなスイッチオン後、第2の半導体スイッチ

13を通過して、並びに、第2のコイルL2を通過して流れる上昇電流も共振回路L1、C1の振動電流も流れる。

基本的には、第2の半導体スイッチ13を、点灯クロックパルス周期 T_R 後、制御量に依存して新たにスイッチオンすることができる。有利には、電流ゼロ点通過検出器32によって、共振回路L1、C1内を流れる電流（電流センサ33によって検出される）がゼロになったことが確認された場合に初めて、スイッチ

オンされる。この手段を用いると、一方では、点灯クロックパルス周期 T_R が、共振回路 L_1 、 C_1 の共振周波数に相応し、他方では、第2の半導体スイッチ13でのスイッチング損失を最小にすることができるようになる。

点灯クロックパルス発生器20を共振回路 L_1 、 C_1 の共振周波数に同調する他の手段によると、周波数変調器20aを用いて、例えば、第2の部分制御信号40の点灯クロックパルス周期が、離散的な段階で又は連続的に変えられ、その結果、共振周波数が達成されるようにすることができる。有利な実施例では、周波数変調器20aは、電圧信号18に依存して制御されるようにされる。ガス放電ランプ10の電圧 U の増減を検査することによって、周波数変調器20aが、周波数を増減して、それにより、共振周波数を達成することができる。

1点灯クロックパルス周期 T_R の経過後、ガス放電ランプ10が依然として点灯されていない限り、有利な実施例によると、第2の部分制御信号40に信号休止期間を設定することができる。第2の半導体スイッチ13がスイッチオフされている信号休止期間により、共振回路の構成素子 L_1 、 C_1 及び半導体スイッチ12、13の過負荷を阻止することができる。殊に、第1のコンデンサ C_1 の過度な熱負荷が阻止される。点灯パケットクロックパルス発生器27が設けられており、この点灯パケットクロックパルス発生器27は、点灯パケット期間 T_{P1} の間、第2の半導体スイッチ13を点灯クロックパルス周期 T_R で周期的にスイッチングし、その後、所定の点灯パケット休止期間 T_{P2} の間スイッチングを遮断する。

1実施例では、点灯パケットクロックパルス発生器27の出力信号28を介して開始される、点灯パルスパケットの送出をカウントするカウンタ24が使用されている。カウンタ状態が上昇する毎に、点灯クロックパルス周期 T_R を周波数変調器20aを用いて変えることができる。場合によっては、カウンタ信号の他に周波数変調器20aに作用する電圧信号18によって補助することができ、その際、少なくとも、カウンタ状態が上昇した場合に周波数を増減するかどうか確認することができる。

点灯検出器19によって検出されるガス放電ランプ

10の点灯後、切換スイッチ22は、スイッチング信号26を介して点灯クロックパルス発生器20をスイッチオフし、スイッチ25を開く。それと同時に、作動クロックパルス発生器23が作動され、この作動クロックパルス発生器23は、第2の部分制御信号36を第1の半導体スイッチ12のために形成し、並びに第1の部分制御信号39を第2の半導体スイッチ13のために形成する。作動クロックパルス発生器23は、図2に記入した、ガス放電ランプ10の点灯時点 T_z に相応する時点 T_z 後、信号を発生する。図2の図示の実施例では、点灯時点 T_z 後、先ず、第1の半導体スイッチ12がスイッチオンされ続け、他方、第2の半導体スイッチ13は、スイッチオフされる。点灯時点 T_z 後、両半導体スイッチ12, 13は、プッシュプル作動で所定の作動クロックパルス周期 T_B で交互にスイッチオンオフされる。共振回路L1, C1の共振周波数に対して、作動周波数は、比較的低く選択されている。この手段を用いて、第2のコイルL2並びに第1のコイルL1の誘導特性の影響をなくし、その結果、矩形波電流特性を用いてガス放電ランプ10を作動することができる。点灯後、第1のコンデンサC1は、何ら作用しない。

DC/DCコンバータ14が形成する電圧は、ガス放電ランプ10の所定の作動クロックパルス周期 T_B で給電される。第2のコンデンサC2は、スイッチン

グ基準点で、ガス放電ランプ10を、図示の実施例ではアース11と接続する。この第2のコンデンサC2は、ガス放電ランプ10で、少なくとも単極性電圧給電の際に生じることがある直流電流成分を抑圧するようにされている。

ガス放電ランプ10に供給される電力の電力制御は、例えば、作動クロックパルス発生器23の周波数変化によって可能であり、その際、電力設定部30によって、有利には、電力が、検出されたランプ電圧Uでガス放電ランプ10を流れる電流を設定することによって決められる。それ故に、電力設定部30の入力信号31a...31bとして、有利には、電力目標値、電圧信号18並びに詳細に図示していない電流センサによって検出された電流信号（ガス放電ランプ10を流れる電流を示す）が設定される。有利には、ガス放電ランプ10の電力は、DC/DCコンバータの出力電圧の変化を介して検出される。そのために、電力設定

部30を形成する制御信号29は、出力電圧を変えるためにDC/DCコンバータ14で使用される。

他の有利な構成では、両コイルL1, L2に関して、有利には、結合部Mを介して少なくとも粗に磁気結合されている。そのような、粗な磁気結合は、例えば、両コイルL1, L2を、空隙で結合されたコイルとして構成することによって達成することができる。この手段を用いると、共振回路C1, L1での電圧が上

昇され、これにより、簡単な手段で、更に付加的に電圧を上昇することができる。別の利点としては、両コイルL1, L2を別個に構成する構成に比して、結合されたコイルL1, L2の大きさを小さくすることができる。

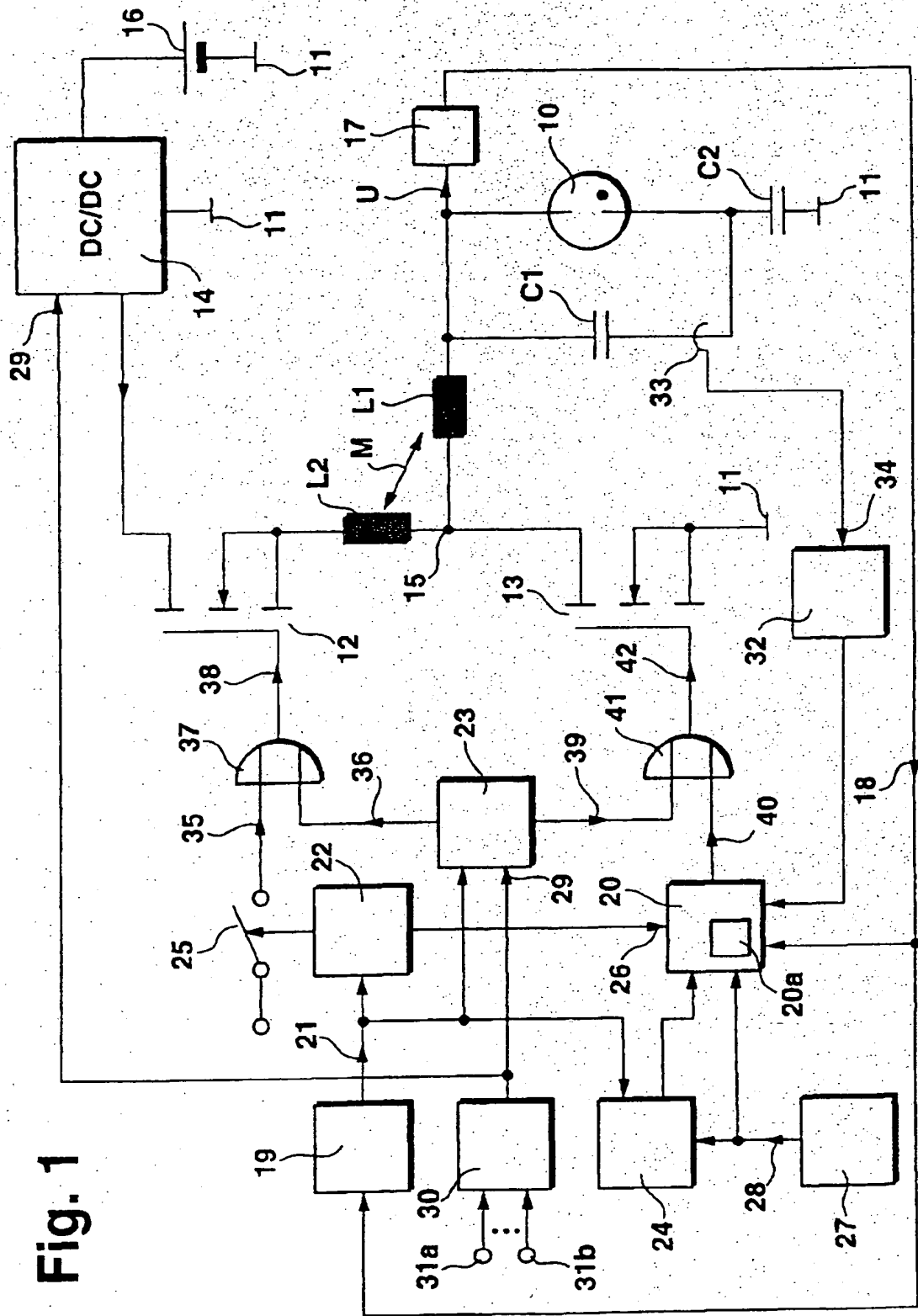
共振回路L1, C1の共振周波数は、有利には、100kHz~10MHzの範囲内であり、作動クロックパルス周期TBに相応する作動周波数は、ガス放電ランプ10の持続作動中、有利には、100Hz~20kHzの範囲内である。第1のコンデンサC1のキャパシタンス値は、有利には、0.5pF~200pFの範囲内である。第1のコンデンサC1には、ガス放電ランプ10の点灯電圧が生じ、その結果、第1のコンデンサC1は、相応の大きさにする必要がある。有利には、第1のコンデンサC1は、予め、ガス放電ランプ10の電極容量によって決めておく良く、その結果、第1のコンデンサC1としての別個の構成部品をなくすことができる。別個の構成部品としての実施手段としては、所定キャパシタンスを達成するために所定の長さを有している高圧固定の同軸ケーブルによって実施することができる。例えば、0.5pF~200pFのキャパシタンス領域に基づいて、第1のコイルL1のインダクタンスは、既述の共振周波数範囲内の値を達成するために、例えば、2μH~20mHの範囲内のインダクタンスを有している。第2のコ

イルL2のインダクタンス値は、有利には、500nH~500μHに決められている。点灯パケット期間TB1は、例えば、100μsであり、例えば、1~10msの点灯パケット休止期間TP2が続く。

有利な形式で設けられているDC/DCコンバータ14は、バッテリー16によ

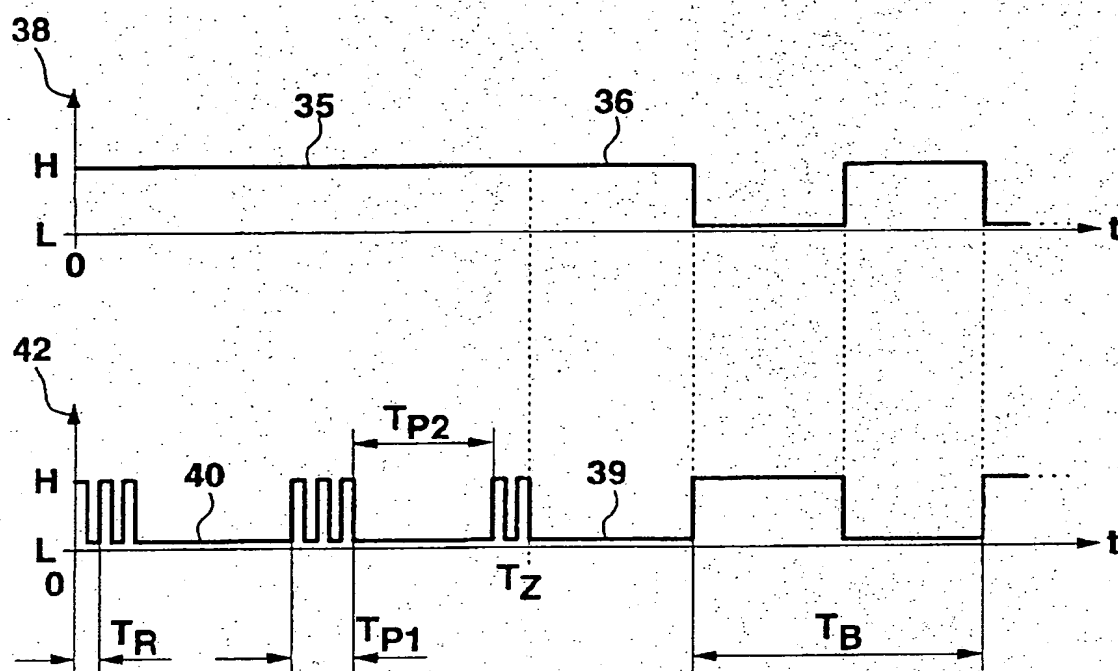
って形成された電圧を持続作動中ガス放電ランプ10の作動に必要な電圧レベル、例えば、50V～250Vに上昇させる。DC/DCコンバータ14は、殊に、ガス放電ランプ10が自動車の前照灯ランプとして使用される場合に設けられ、その際、有利には、DC/DCコンバータ14の出力電圧の変化を介して電力制御が行われる。

【 図 1 】



【図2】

Fig. 2



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/DE 96/00421

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 H05B41/29		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 H05B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE,A,36 08 362 (TRILUX LENZE GMBH & CO KG) 17 September 1987 see column 4, line 44 - column 5, line 21; figures 1,2	1,2,12, 20
Y	EP,A,0 279 489 (PHILIPS NV) 24 August 1988 see column 7, line 18 - column 7, line 50; figures 1,2	1,2,12
Y	EP,A,0 408 121 (PHILIPS CORP) 16 January 1991 see column 4, line 33 - column 6, line 41; figures 6,8	20 4,8
A	US,A,5 144 204 (NERONE LOUIS R ET AL) 1 September 1992 see column 4, line 8 - column 4, line 19; figure 1	4,16,18
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "A" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 18 June 1996		Date of mailing of the international search report 26.06.96
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-1016		Authorized officer Speiser, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/DE 96/00421

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB,A,2 204 751 (DAVIS GROUP LIMITED) 16 November 1988 see figure 8	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.
PCT/DE 96/00421

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-3608362	17-09-87	DE-C- 3517297 EP-A- 0201624	24-07-86 20-11-86
EP-A-0279489	24-08-88	DE-A- 3873556 JP-A- 63205097 US-A- 4887007	17-09-92 24-08-88 12-12-89
EP-A-0408121	16-01-91	AT-T- 123914 CA-A- 2020767 DE-D- 69020053 DE-T- 69020053 ES-T- 2075136 JP-A- 3102798	15-06-95 11-01-91 20-07-95 25-01-96 01-10-95 30-04-91
US-A-5144204	01-09-92	CA-A- 2068153 EP-A- 0516377 JP-A- 5166593	29-11-92 02-12-92 02-07-93
GB-A-2204751	16-11-88	NONE	